

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s):	Yasushi Hibi, et al.	Examiner:	Unassigned
Serial No:	To be assigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	17055
For:	ULTRASOUND PHANTOM	Dated:	September 25, 2003

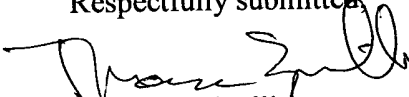
Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-288950 (JP2002-288950) filed October 1, 2002 and 2002-365719 (JP2002-365719) filed December 17, 2002.

Respectfully submitted,


Thomas Spinelli
Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343
TS:cm

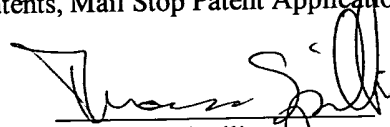
CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV267608005US

Date of Deposit: September 25, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: September 25, 2003


Thomas Spinelli

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-288950

[ST.10/C]:

[JP2002-288950]

出 願 人

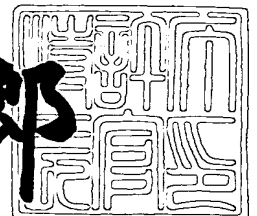
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2003年 4月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3027767

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01733

【提出日】 平成14年10月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 8/00

【発明の名称】 超音波用ファントム

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

 【氏名】 日比 靖

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

 【氏名】 浦川 勉

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内

 【氏名】 菅田 輝明

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超音波用ファントム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 人体を模擬する超音波用ファントムにおいて、
超音波を透過する材質で形成され、狭い幅の収納部及び広い幅の収納部とを連結したベース部材と、
前記両収納部に収納され、人体臓器を模擬する 1 つ以上の模擬臓器と、
前記模擬臓器の周囲を充填するように配置され、超音波を透過するゼリー状部材と、
を設けたことを特徴とする超音波用ファントム。

【請求項 2】 前記ベース部材には、さらに血管及び脊椎を模擬する管状空洞が設けてあることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波用ファントム。

【請求項 3】 前記両収納部には少なくとも 1 つの模擬臓器を埋め込んだゼリー状部材のブロックを着脱自在に収納したことを特徴とする請求項 1 に記載の超音波用ファントム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は人体を模擬したもので、超音波内視鏡により擬似的に体腔内を検査するための教育用に適した超音波用ファントムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、超音波用ファントムとしては例えば特公昭 6 3 - 4 0 0 9 7 号公報がある。この従来例では、ケース内に生体組織とほぼ等しい超音波伝搬速度等を持つ超音波伝搬媒体を内蔵し、超音波診断装置の調整や試験に用いられるものがあった。

【0 0 0 3】

一方、最近では超音波内視鏡は体腔内の診断に対して広く採用されるようになったが、体腔内に超音波内視鏡を挿入し、検査対象の部位に円滑に導入するため

には、経験が必要となる。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】

特公昭 6 3 - 4 0 0 9 7 号公報

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

この場合、実際に人の体腔内に挿入する機会を多くすることが望まれるが現状では困難であり、超音波内視鏡の習熟に時間がかかっていた。そこで、体腔内を模擬的に実現して教育用に或いは教材として手軽に使用できるようにしたモデル装置、つまり教育用の超音波用ファントムがあると便利であるが、これまでは教育用の超音波用ファントムは存在しなかった。

【0 0 0 6】

（発明の目的）

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、教育用として、人体を模擬化した超音波用ファントムを提供することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

人体を模擬する超音波用ファントムにおいて、

超音波を透過する材質で形成され、狭い幅の収納部及び広い幅の収納部とを連設したベース部材と、

前記両収納部に収納され、人体臓器を模擬する 1 つ以上の模擬臓器と、

前記模擬臓器の周囲を充填するように配置され、超音波を透過するゼリー状部材と、

を設けたことにより、この超音波用ファントムに超音波内視鏡を挿入した場合には実際に体腔内に挿入した場合と類似した超音波画像が得られ、教育用（教材）としては十分な機能及び特性を持つ。

【0 0 0 8】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 ないし図 6 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は第 1 の実施の形態の超音波用ファントムを示し、図 2 は図 1 の断面構造を示し、図 3 及び図 4 は食道の固定部の構造を示し、図 5 及び図 6 は粘膜を除去する治具を示す。

【 0 0 0 9 】

図 1 に示すように本発明の第 1 の実施の形態の超音波用ファントム 1 は、略人体の一部の形状を模擬したベースとなる台座 2 と、この台座 2 における例えば上面側に設けた収納部 3 a、3 b に挿脱自在に収納される人体臓器を模擬（擬似）した模擬臓器（擬似臓器）4、5、6 と、模擬臓器 4、5、6 の周囲に充填されて固定するように収納されるゼリー状部材（ゲル状部材）7 とを有する。

【 0 0 1 0 】

この台座 2 は超音波を透過する例えばゴム等の材質で、図 1 に示すように人体における首付近から腹部付近までの形状を模擬するように略四角形状のブロックで形成され、その上面側には適度の深さを持つようにした、狭い幅の収納部 3 a と、この収納部 3 a の端部（後端とする）を例えば段差状に広げた広い幅の収納部 3 b とが連設して形成されている。

【 0 0 1 1 】

また、台座 2 における収納部 3 a の前端部分を形成する壁部には、その外表面から収納部 3 a に連通する連通孔を設けて挿入孔 8 を形成し、この挿入孔 8 には図 3 にも示す食道模擬臓器 4 a の前端側が食道固定チューブ 9 により固定される。

【 0 0 1 2 】

そして、この食道模擬臓器 4 a の前端側から図 1 に示す超音波内視鏡 1 1 の挿入部 1 2 の先端部 1 3 側を挿入できるようにしている。

この食道模擬臓器 4 a は、その後端側に胃模擬臓器 4 b が連設されて模擬臓器 4 を形成している。

【 0 0 1 3 】

この模擬臓器 4 は、例えば動物の内臓器、より具体的には豚の食道及び胃臓器が採用され、豚の食道及び胃臓器により人体の食道及びその後端の胃を模擬する

模擬臓器としている。

【 0 0 1 4 】

この場合、食道模擬臓器 4 a は細長い形状であるため、幅の狭い収納部 3 a 内に収納され、また胃模擬臓器 4 b は幅が広い形状であるため、幅の広い収納部 3 b に収納される。

また、この模擬臓器 4 の周囲には、他の模擬臓器 5 や、例えば穿刺生検の対象物となるリンパ節を擬似化したリンパ節模擬臓器 6 が配置される。

【 0 0 1 5 】

この場合、他の模擬臓器 5 やリンパ節模擬臓器 6 は、ゼリー状部材 7 の中に埋め込まれたブロック 1 4、1 5 の状態で収納できるようにしている。なお、リンパ節模擬臓器 6 はブドウ等の果実により音響的に実際のリンパ節を模擬できるようにしている。

【 0 0 1 6 】

本実施の形態は、幅の狭い収納部 3 a は人体における主に食道を動物内蔵器で模擬した食道模擬臓器 4 a を収納する空間とその周辺臓器（リンパ節模擬臓器 6 や図示しない気管支を模擬する筒体）を収納する空間となり、また幅の広い収納部 3 b は人体における胃及びその付近の内蔵物を模擬した胃模擬臓器 4 b 等の模擬臓器を収納する空間となっている。

【 0 0 1 7 】

そして、収納部 3 a、3 b における模擬臓器 4、5、6 の周囲は超音波を透過する寒天、或いはゼラチン等のゼリー状部材 7 が充填され、模擬臓器 4、5、6 を固定する。なお、ゼリー状部材 7 は調合時の配水量に依って硬度を可変に出来るといった効果をも奏する。本実施の形態では粉末寒天 4 g に対し、水量 9 0 0 c c が最適であった。

【 0 0 1 8 】

このように本実施の形態では人体における食道から胃周辺部に至る部分の主要な臓器を過不足なく収納できるように、台座 2 における前端側に幅の狭い収納部 3 a を、そして後端側に幅の広い収納部 3 b を形成し、各収納部 3 a、3 b に食道模擬臓器 4 a 及び胃模擬臓器 4 b 等の主要な模擬臓器を収納し、その周囲を少

ないゼリー状部材 7 を充填すれば済むようにしている。

【 0 0 1 9 】

つまり、大きすぎる収納部を設けた場合には、大量のゼリー状部材 7 が必要となって準備に手間がかかるとか、またゼリー状部材 7 が固まるまでに時間がかかるが、必要最小限のゼリー状部材 7 を用いることにより、その欠点を解消ないしは軽減できるようにしている。

【 0 0 2 0 】

また、上述のようにリンパ節模擬臓器 6 等をゼリー状部材 7 に埋め込んだ固化された状態のブロック 1 5 のようにすることにより、リンパ節模擬臓器 6 等が損傷した場合には、それを含むブロック 1 5 毎交換することにより、簡単な作業かつ短時間で超音波用ファントム 1 として再使用ができるようにして、繰り返しの使用が簡単にできるようにすると共に、手軽に使用できる教材としての機能を十分に備えたものになっている。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態では、食道模擬臓器 4 a 内に超音波内視鏡 1 1 の挿入部 1 2 を挿入し、その際その挿入部 1 2 内に設けたチャンネル内に穿刺用処置具を挿通し、穿刺用処置具により食道模擬臓器 4 a を貫通させてその周囲のリンパ節模擬臓器 6 に対して穿刺する模擬処置も行えるようにしている。

【 0 0 2 2 】

つまり、本超音波用ファントム 1 は超音波内視鏡 1 1 を挿入して、その超音波画像下の穿刺手技教育の教材として使うことができる。この場合、穿刺対象となるリンパ節模擬臓器 6 は何回か穿刺すると、穿刺対象部が痛み、教材として使用できなくなる。

【 0 0 2 3 】

そうした場合、穿刺対象部分のみを簡単に交換できるようにファントム 1 をブロックに分けて構成できる仕様にしている。

例えば、リンパ節模擬臓器 6 は穿刺により損傷しやすく、損傷した場合には上述したようにブロック 1 5 毎交換することにより、簡単に再使用ができる状態に設定することができる。

【 0 0 2 4 】

このようにファントム 1 を、台座 2 にブロック 1 4、1 5 を収納して構成できるようにすることにより、簡単な作業で繰り返しの使用ができ、教材に適した機能を持つことができるようにしている。

【 0 0 2 5 】

図 2 は例えば収納部 3 b での超音波用ファントム 1 の内部構造を示し、胃模擬臓器 4 b の周囲はゼリー状部材 7 が充填され、また胃周囲の模擬臓器 5 及びリンパ節模擬臓器 6 はブロック 1 4、1 5 化された状態で着脱可能に収納できるようにしている。

【 0 0 2 6 】

そして、上記挿入孔 8 に食道固定チューブ 9 を介して食道模擬臓器 4 a を取り付けることにより、この食道模擬臓器 4 a には超音波内視鏡 1 1 の挿入部 1 2 をその先端部 1 3 側から挿入し、内視鏡診断とその内視鏡による光学系の観察下で超音波診断画像も得られるようにしている。

【 0 0 2 7 】

また、本実施の形態では台座 2 における収納部 3 a、3 b の下側の部分には人体の血管を模擬した管状の血管模擬空洞 1 7 と、脊椎を模擬した例えば管状の脊椎模擬空洞 1 8 とが設けてある。

【 0 0 2 8 】

この場合、血管模擬空洞 1 7 には流体を流すことができるように流体を通すチューブを挿通したり、血管模擬空洞 1 7 の両端にバケツ 9 8 の中の流体 9 5 をポンプ 9 7 によって通すチューブ 9 9 を接続したりして、音響的（より具体的には超音波的）に血管とほぼ等価な特性に設定できるようにしている。

【 0 0 2 9 】

なお、バケツ 9 8 の中の流体 9 5 には、超音波を反射するマイクロバブル 9 4 が混入され、またポンプ 9 7 に吸引されない程度の大きさの氷 9 6 が混入されて冷たくしてある。氷 9 6 の混入により、流体 9 5 が冷却され、台座 2 とその内容物が冷却されるので、内容物の防腐に役立っている。

【 0 0 3 0 】

また、脊椎模擬空洞 1 8 は管状の空洞として、音響的には超音波を透過しない特性を持つように簡単な構成で設定できるようにしている。

このように台座 2 側にも人体における血管と脊椎を模擬した血管模擬空洞 1 7 と脊椎模擬空洞 1 8 とを設けることにより、このファントム 1 に超音波内視鏡 1 1 を挿入した場合には、実際の人体の食道内に挿入した場合とほぼ類似した超音波画像を得ることができるようにして、体腔内を模擬した教材として使用できるようにしている。

【 0 0 3 1 】

また、図 2 に示すように収納部 3 a、3 b に模擬臓器 4、5、6 やゼリー状部材 7 を充填後、その上面をエコーゼリー（超音波ゼリー）1 9 で覆うようにしている。このようにエコーゼリー 1 9 で覆うことにより、ゼリー状部材 7 等による水分の蒸発防止や、収納物の腐敗防止を行えるようにしている。なお、ゼリー状部材 7 には硬化時に、ペニシリン系防腐剤や防カビ剤、ヨード系消毒液（商品名例：イソジン）を混入させ、防腐効果を持たせても良い。

【 0 0 3 2 】

次に図 3 を参照して、食道模擬臓器 4 a を挿入孔 8 に取り付ける構造を説明する。

本実施の形態では、人体の食道及び胃の臓器を忠実に模擬できるように動物臓器を使用しているため、実際に使用する動物臓器における食道模擬臓器 4 a の大きさが一定していない。

【 0 0 3 3 】

この場合においても、簡単に挿入孔 8 に取り付けができるように、挿入孔 8 に取り付ける食道固定チューブ 9 として、図 3（A）に示すように段差状に外径が変化したものを採用し、実際に使用する食道模擬臓器 4 a の内径に合った外径部分でバイнда 2 1 等で固定するようにしている。

【 0 0 3 4 】

このようにすることにより、実際に使用する食道模擬臓器 4 a の大きさが一定していない場合でも、食道固定チューブ 9 を用いて簡単に挿入孔 8 に固定できるようにしている。

【 0 0 3 5 】

なお、図 3 (B) に示す変形例のようにして挿入孔 8 に固定しても良い。図 3 (B) では、図 3 (A) のように段差状にした食道固定チューブ 9 に食道模擬臓器 4 a の前端側を固定し、この食道固定チューブ 9 をさらに挿入孔 8 に取付可能なサイズのアタッチメント 2 2 を介して挿入孔 8 に固定するようにしたものである。

【 0 0 3 6 】

また、図 3 (A) に示す食道固定チューブ 9 を用いて、図 4 (A)、図 4 (B) に示すようにして挿入孔 8 に固定するようにしても良い。

図 4 (A) に示すように食道固定チューブ 9 の外径が大きい方の開口端を食道模擬臓器 4 a の前端側に対向させ、図 4 (B) に示すように食道模擬臓器 4 a を食道固定チューブ 9 内を貫通させた後、折り返してその食道模擬臓器 4 a の内径より大きい位置で食道固定チューブ 9 にバイнда 2 1 等で固定する。

【 0 0 3 7 】

なお、図 4 の場合には、図 3 の場合とは逆方向に、つまり超音波内視鏡 1 1 は右側から挿入されることになる。

図 4 の場合には、超音波内視鏡 1 1 をその先端部 1 3 側から挿入してその深部側に導入する作業中において、食道模擬臓器 4 a との間で摩擦力が作用したような場合においても、食道模擬臓器 4 a が挿入孔 8 に取り付ける食道固定チューブ 9 が脱落してしまうようなことを防止できる。

【 0 0 3 8 】

上述のように本実施の形態では人体の食道及び胃を模擬するものとして動物臓器を採用しているので、実際にはその動物臓器により強い臭気が伴う。このため、本実施の形態では、その臭気の主原因となる模擬臓器 4 を開閉して、その粘膜を除去し、粘膜除去後に開閉した部分を縫い合わせ、或いは接続接合等して人体の食道及び胃を模擬する模擬臓器 4 として使用するようになっている。

このように動物臓器の粘膜除去により、その臭気を大幅に軽減して、実際の人体の食道及び胃を忠実に模擬するものとして使用できるようにしている。

【 0 0 3 9 】

この場合の粘膜除去を行う治具 3 1 を図 5 に示す。図 5 (A) は治具 3 1 の側面図、図 5 (B) は正面拡大図、図 5 (C) は平面図を示す。

この治具 3 1 は細長い板形状で、その後端側は把持部 3 2 となり、この把持部 3 2 より前方の部分の一方の面に、その長手方向に沿って多数の凹凸部 3 3 を設けて粘膜除去部 3 4 が形成している。そして、この粘膜除去部 3 4 を粘膜に押し付けた状態で移動する操作を行うことにより、粘膜を除去することができるようにしている。

【 0 0 4 0 】

なお、この場合のサイズとしては、図 5 (A) に示すように治具 3 1 の全長 L は 2 0 ～ 3 0 c m、把持部 3 2 の長さ L 1 は 1 0 c m 程度である。

また、図 5 (B) に示すように粘膜除去部 3 4 は、その幅 W が 1 c m、厚み T が 0. 5 m m、凹凸部の高さ H が 0. 5 m m 程度である。なお、この場合における凹凸部 3 3 は 4 角推状に形成されたものとなっている。

図 5 に示す粘膜除去部 3 4 を設けた治具 3 1 を用いることにより、効率良く悪臭の原因となる粘膜を除去することができる。

【 0 0 4 1 】

動物臓器をファントム 1 に用いる際、特に胃臓器の粘膜除去を行う必要があるが、従来は専用の工具がないためピンセットで行っていたが、それでは胃の粘膜を除去するのに多くの時間を要していたが、図 5 に示すように多数の凹凸部 3 3 を設けた治具 3 1 を用いることにより、従来よりはるかに短時間で胃の粘膜除去が行える。

【 0 0 4 2 】

図 6 は変形例の治具 3 1' を示す。この治具 3 1' は基本的には図 5 の治具 3 1 において、多数の凹凸部 3 3 を設けた面とは反対側の面にさらにその長手方向に沿って、例えば鋸歯状となる多数の凹凸部 3 6 を設けて粘膜除去部 3 4' を形成している。

【 0 0 4 3 】

以上説明したように本実施の形態によれば、人体を模擬したファントム 1 の挿入孔 8 に超音波内視鏡 1 1 を挿入でき、その挿入により実際の食道内に挿入した

如くに類似した超音波画像を得ることが手軽にでき、このファントム 1 を教材として使用することにより、超音波内視鏡 1 1 による挿入手技等を向上させる環境を手軽に実現できる。

【 0 0 4 4 】

また、損傷し易い模擬臓器等をゼリー状部材の内部に埋め込んでブロック化しているので、模擬臓器が損傷した場合にも、その模擬臓器を含むブロック毎新しいものに交換することにより、簡単かつ短時間に、再使用ができる。つまり、繰り返し使用することが簡単にできる。また、メンテナンスもし易い。

【 0 0 4 5 】

また、穿刺処置を行うこともでき、手軽に超音波診断画像下での穿刺処置が可能のため、その手技を向上する支援ができる。カラードップラ機能付きの超音波観測装置を用いれば、血管模擬空洞 1 7 を通る液体をカラー描出可能となり、血管を避けて、かつ脊椎模擬空洞 1 8 を脊椎としたメルクコールとした穿刺手技の習得も可能となっている。

また、穿刺処置がされる模擬臓器は果実等で形成できるので、損傷しても手軽かつ低コストで交換して使用できる。

【 0 0 4 6 】

また、本実施の形態では、食道模擬臓器と胃模擬臓器としては、動物臓器を採用しているので、人体の場合と殆ど同等の挿入特性や音響的特性等を実現でき、挿入等の手技の向上に資する。

【 0 0 4 7 】

(第 2 の実施の形態)

次に図 7 を参照して本発明の第 2 の実施の形態を説明する。図 7 は第 2 の実施の形態における台座 4 2 を示す。この台座 4 2 は図 1 に示した台座 4 2 において、収納部 3 a、3 b を形成した部分の周囲、つまり図 7 の 2 点鎖線で示し、その上面部分をハッチングで示した部分 4 3 を超音波をあまり減衰することなく透過する、つまり減衰率の低い柔らかい材質で形成し、ハッチングで示した部分 4 3 よりも外側の部分 4 4 をハッチングで示した部分 4 3 よりも超音波の減衰率の高い硬い材質で形成している。

【 0 0 4 8 】

なお、台座 4 2 には、図示しない置台（机等）に木ねじ等で固定するための複数の孔 0 0 が空いている。

その他は第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 4 9 】

このような構成の台座 4 2 を用いて超音波用ファントムを製造することにより、台座 4 2 の強度が増し、教材として求められる主要な機能、つまり長期間の使用にも耐性を有すると共に、移動などでの発生しうる損傷の防止、繰り返しの使用にも十分な耐性を有するようになり、教材としてより適切に使用できる。その他は第 1 の実施の形態と同様の効果を有する。

【 0 0 5 0 】

なお、図 7 において、深さ方向に関しても収納部 3 a、3 b の周囲となる部分の材質を特に柔らかい材質の部材で形成しても良い。

【 0 0 5 1 】

また、収納部 3 a、3 b の形状に関して、図 1 及び図 7 では一定の深さで示しているが、内部に収納する臓器の形状に合わせて曲面等の形状にしても良い。特に図 7 の場合には、収納部 3 a や 3 b の底面側を柔らかい材質の部材でその内側に収納される模擬臓器の形状に合わせた形状にすることにより、模擬臓器を位置決め収納することが容易になり、製造もより簡単になる。

【 0 0 5 2 】

また、収納部 3 a と 3 b との境界部分は図 1 或いは図 7 では段差状に変化しているが、これに限定されるものでなく、テーパ状などや曲面状などで変化する形状にしても良い。また、図 7 の一点鎖線で図示するように、台座 4 2 の不要な領域を削除しコスト低減と軽量化を図っても良い。

【 0 0 5 3 】

なお、上述の説明では内視鏡の機能を備え、超音波を送受信する超音波トランスジューザを先端部内に内蔵した超音波内視鏡のための教育用ないしは教材としての超音波ファントムを説明したが、内視鏡の機能を有しない超音波プローブのための超音波ファントムとしても利用できる。

【 0 0 5 4 】

[付記]

1. 人体を模擬する超音波用ファントムにおいて、

超音波を透過する材質で形成され、超音波プローブ又は超音波内視鏡が挿入される挿入孔に連通する狭い幅の収納部及び広い幅の収納部とを建設したベース部材と、

前記両収納部に収納され、人体臓器を模擬する1つ以上の模擬臓器と、

前記模擬臓器の周囲を充填するように配置され、超音波を透過するゼリー状部材と、

を設けたことを特徴とする超音波用ファントム。

【 0 0 5 5 】

2. 付記1において、前記挿入孔には動物臓器で模擬した食道臓器部分に取り付けられる。

3. 付記1において、前記収納部を設けた前記ベース部材には、血管及び脊椎を模擬した空洞が設けてある。

4. 付記1において、前記収納部には少なくとも1つの模擬臓器をゼリー状部材内に埋め込んだブロックが収納可能である。

【 0 0 5 6 】

5. 付記2において、前記動物臓器は臭気の強い粘膜部分を除去して前記収納部内に収納される。

6. 付記2において、前記食道臓器部分は外径を段差状等で形成した固定チューブを介して前記挿入孔に固定される。

7. 付記1において、前記ベース部材は前記収納部が形成された部分の周囲を超音波を透過する柔らかい材質の第1の部材で、さらにその周囲を前記第1の部材よりも硬い材質の第2の部材で覆われる。

【 0 0 5 7 】

8. 超音波を透過する材質で形成されたベース部材に、超音波プローブ又は超音波内視鏡が挿入される挿入孔に連通する狭い幅の収納部及び広い幅の収納部とを建設する工程と、

前記両収納部に、人体臓器を模擬する 1 つ以上の模擬臓器を収納する工程と、
前記模擬臓器の周囲を充填するようにして、超音波を透過するゼリー状部材を充填する工程と、

を備えて超音波用ファントムを製造する超音波用ファントムの製造方法。

9. 付記 8 において、さらにベース部材に血管及び脊椎を模擬した空洞が設ける工程を有する。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、人体を模擬する超音波用ファントムにおいて、

超音波を透過する材質で形成され、狭い幅の収納部及び広い幅の収納部とを連設したベース部材と、

前記両収納部に収納され、人体臓器を模擬する 1 つ以上の模擬臓器と、

前記模擬臓器の周囲を充填するように配置され、超音波を透過するゼリー状部材と、

を設けているので、この超音波用ファントムに超音波内視鏡を挿入した場合には実際に体腔内に挿入した場合と類似した超音波画像が得られ、手軽に使用でき、教育用（教材）としては十分な機能及び特性を持つ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態の超音波用ファントムの概略の構成を示す斜視図。

【図 2】

図 1 の構造を示す断面図。

【図 3】

食道の固定部の構造を示す説明図。

【図 4】

変形例における食道の固定部の構造を示す説明図。

【図 5】

粘膜を除去する治具を示す図。

【図 6】

変形例における粘膜を除去する治具を示す斜視図。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態の超音波用ファントムにおける台座部分の構成を示す斜視図。

【符号の説明】

1 … 超音波用ファントム

2 … 台座

3 a、3 b … 収納部

4、5、6 … 模擬臓器

7 … ゼリー状部材

8 … 挿入孔

9 … 食道固定チューブ

1 1 … 超音波内視鏡

1 2 … 挿入部

1 3 … 先端部

1 4、1 5 … ブロック

1 7 … 血管模擬空洞

1 8 … 脊椎模擬空洞

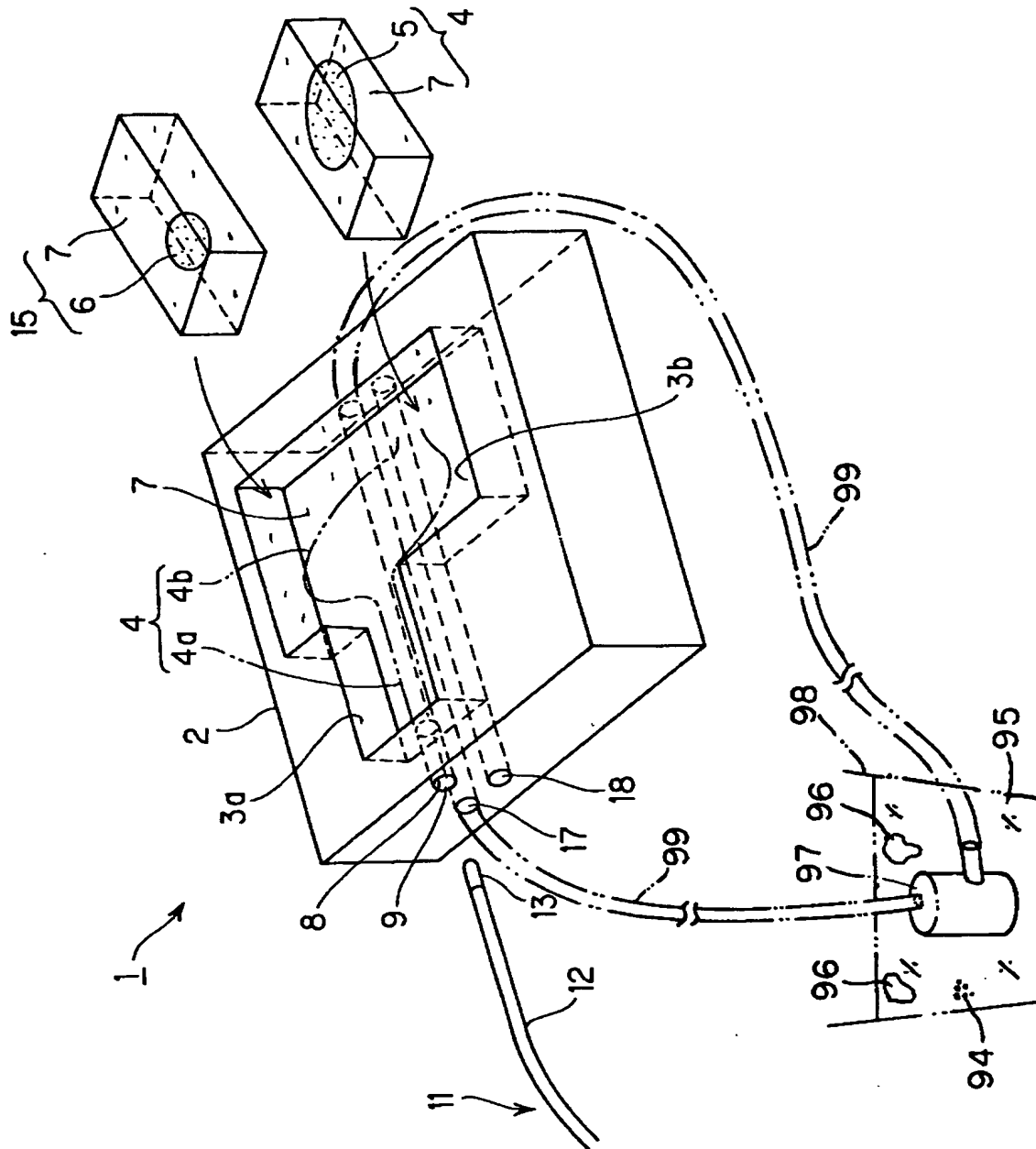
1 9 … エコーゼリー

3 1 … 治具

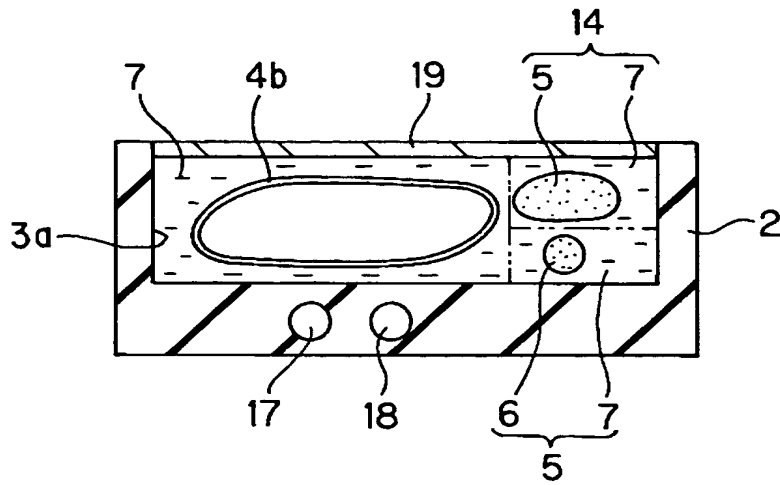
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

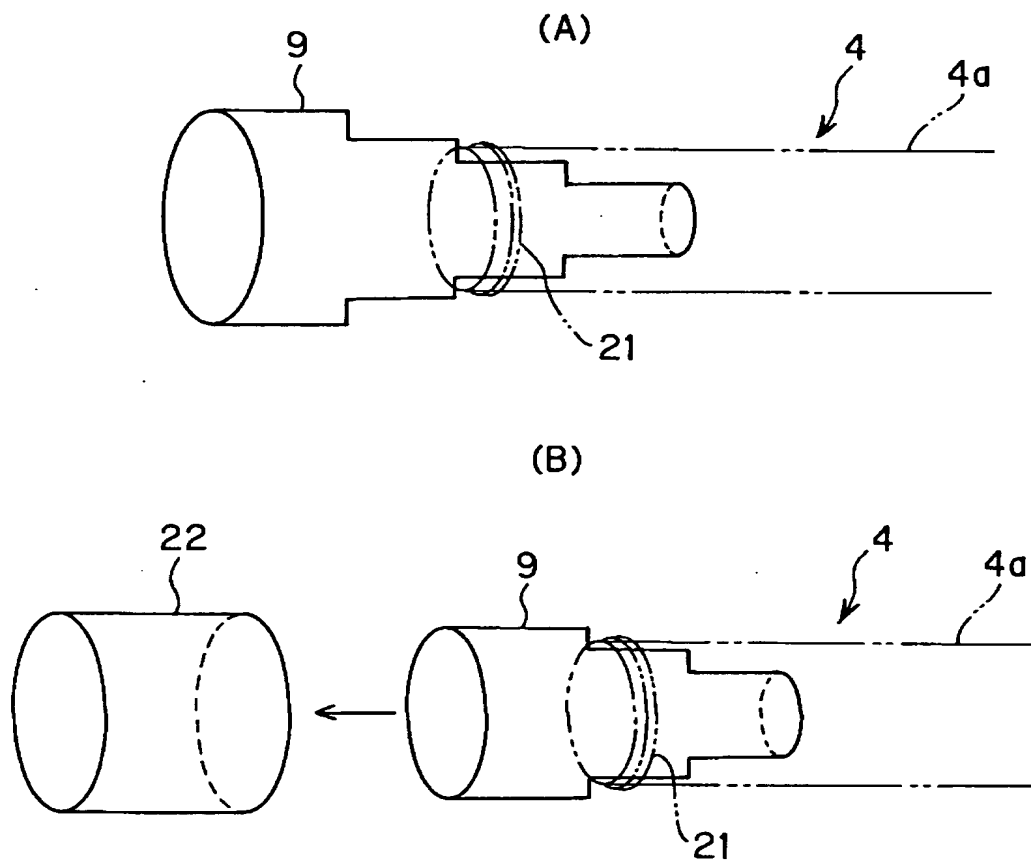
【図 1】



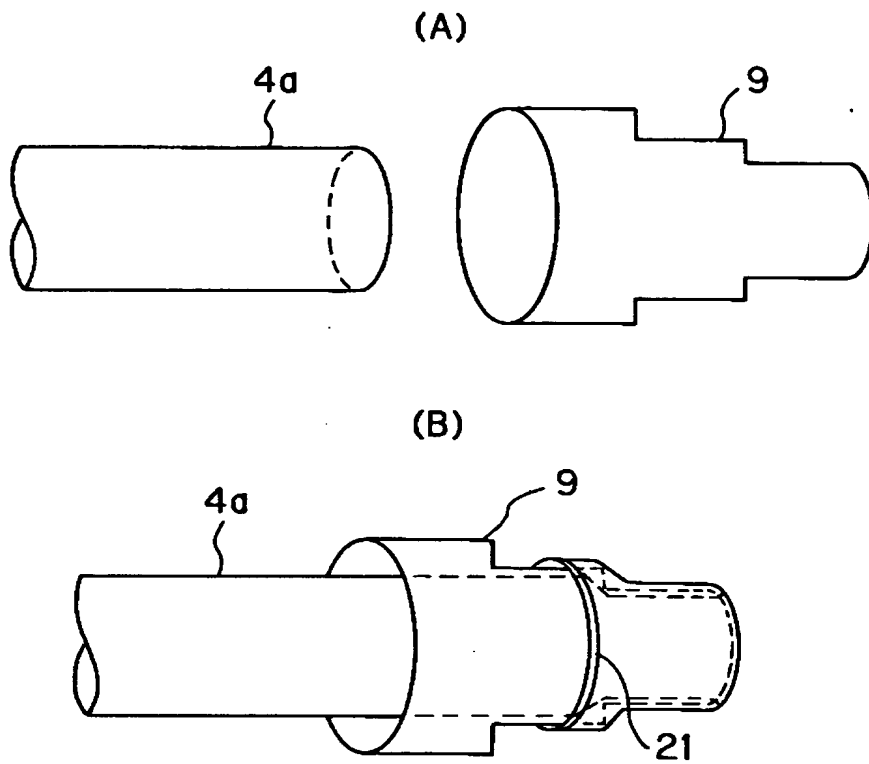
【図 2】



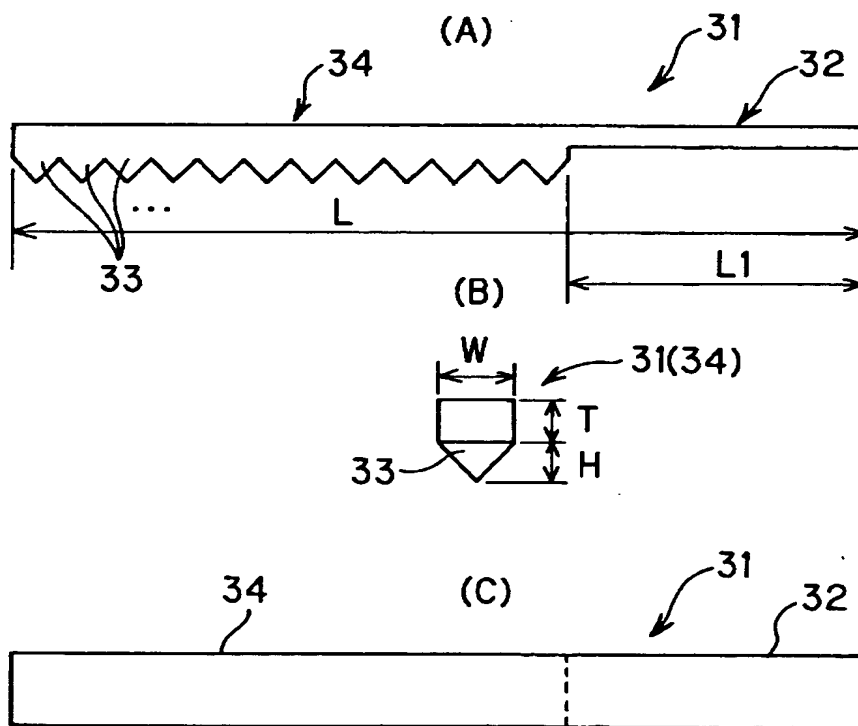
【図 3】



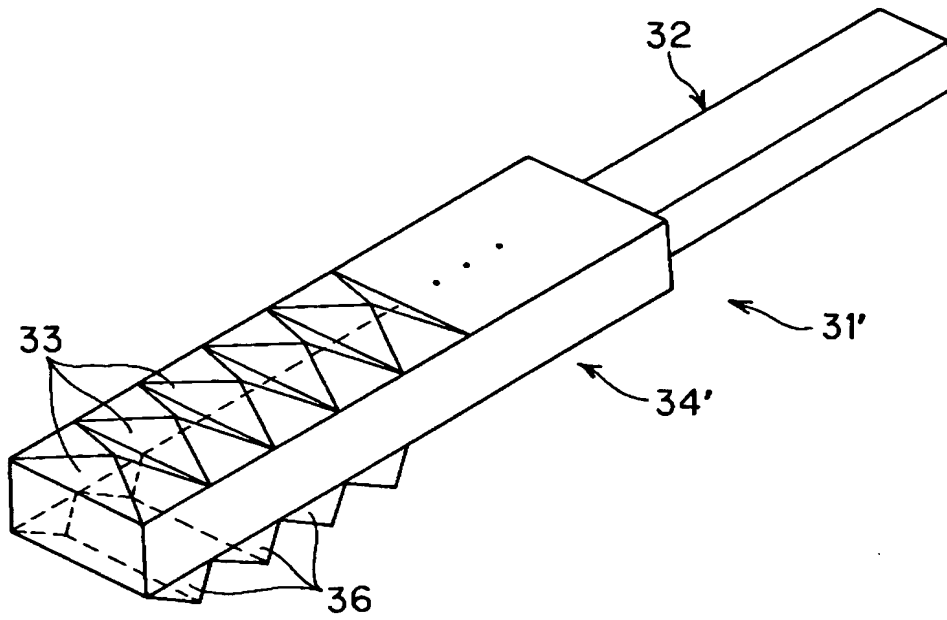
【図 4】



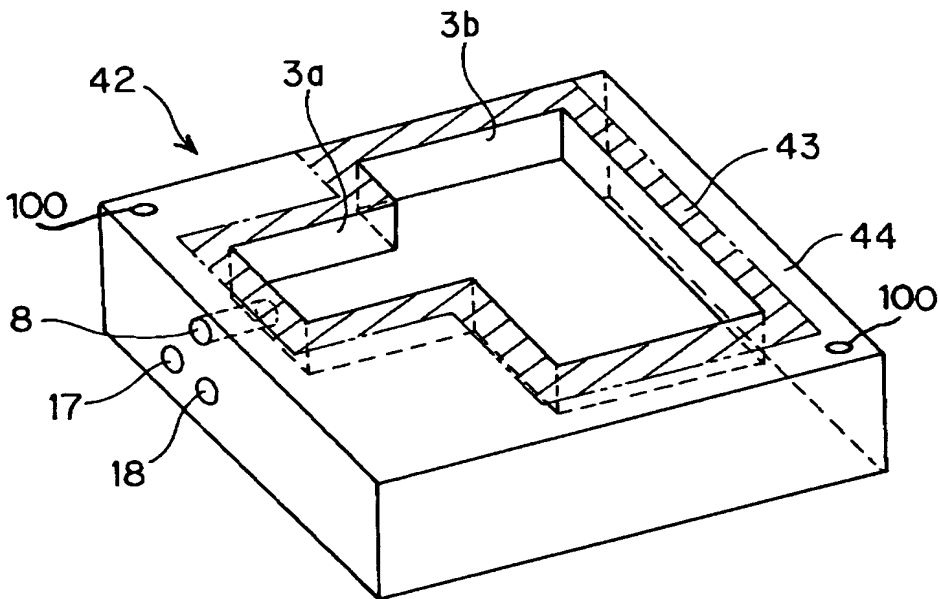
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 教育用に適した超音波用ファントムを提供する。

【解決手段】 超音波を透過するゴム等で形成された台座 2 の上面側には挿入孔 8 に連通する幅の狭い収納部 3 a とその後端に幅の広い収納部 3 b とが連設され、動物臓器で形成した食道模擬臓器 4 a と胃模擬臓器 4 b や、その他の模擬臓器 5, 6 が収納され、その周囲に超音波を透過するゼリー状部材 7 を充填する等して固定される。また、収納部 3 a、3 b の下部側の台座 2 部分には血管と脊椎を模擬する血管模擬空洞 1 7 と脊椎模擬空洞 1 8 が設けられ、挿入孔 8 に食道固定チューブ 9 で食道模擬臓器 4 a の先端を固定することにより、超音波内視鏡 1 1 を挿入でき、簡単な構成で人体の食道内に挿入した場合と同様の超音波画像が得られるようにして、教育用として手軽に使用できるようにした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 3 7 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社